Münster 1937 Nr. 78 Med Diss

Aus dem Hygienischen Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster/Westf.
Direktor: Prof. Dr. K. W. Jötten.

Spezifische und unspezifische Reaktionen bei Tuberkulose und Krebs

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Westfälischen Wilhelms-Universität
zu
Münster/Westf.

vorgelegt von
Helga Iborg, Zahnärztin
aus Münster/Westf.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i. W.
1937

Dekan: Professor Dr. J. M a y r
Referent: Professor Dr. K. W. J ö t t e n

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Müster.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547221_0095

Schon lange Jahre hindurch war man bemüht, neben den üblichen Methoden, wie Nachweis der Krankheitserreger durch Züchtung auf Nährböden und durch den Tierversuch, aus dem Blute von Patienten irgendwelche Anhaltspunkte über Entstehung, Ursache und Verlauf ihrer Krankheit zu erhalten. Die Entdeckung Paul Ehrlichs, daß auf irgendeinen Reiz hin der Körper mit der Bildung von sogenannten Antikörpern reagiert, führte zu den Versuchen, diese im Blut nachzuweisen. Nicht nur belebte Mikroorganismen, sondern auch unbelebte Körper können den Wirtsorganismus zur Erzeugung dieser Antikörper anregen. Man bezeichnet diese Stoffe allgemein als Antigene.

Da nun die Antikörper weder chemisch noch physikalisch analysiert und erfaßt werden können, hat man Verfahren ausgearbeitet, sie durch das gegenseitige Zusammenwirken mit Antigenen nachzuweisen. Die bekanntesten Methoden dieser Art sind die Agglutination, Präcipitation und Komplementbindung.

Die Bedeutung der serologischen Diagnostik ist in der heutigen Zeit sehr groß geworden. Sie gibt dem Arzt ein wichtiges Hilfsmittel, die Krankheit zu erkennen und möglichst frühzeitig mit der Therapie einzusetzen.

Zuerst wurde die praktische Verwertbarkeit der serologischen Reaktionen für diagnostische Zwecke beim Typhus festgestellt. Hier hat vor allem die Agglutinationsprobe gegenüber der Präcipitation und Komplementbindungsreaktion an Bedeutung gewonnen. Sie ist am zuverlässigsten und leichtesten auszuführen. Gruber und Widal erkannten, daß nach dem Eindringen von Typhusbazillen in den Organismus Serumveränderungen auftreten, die sich vorzüglich zur spezifischen Diagnostik eignen.

Bei der Serodiagnose der Ruhrerkrankung hat sich ebenfalls die Agglutinationsprobe bewährt.

Die größte Bedeutung der Serumuntersuchungsmethoden bei der Syphilis hat zweifellos die Wassermann-Reaktion gewonnen. Nachdem im Jahre 1905 von Schaudinn und Hoffmann der Nachweis der Spirochaeta pallida erbracht wurde, erschienen 1906 die ersten Mitteilungen über eine Serodiagnostische Reaktion bei Syphilis von Wassermann, Neißer und Bruck, die auf Komplementbindung beruht. Sie hat sich im Laufe der Zeit eine gewaltige Bedeutung errungen und ist heute neben zahlreichen Flockungsreaktionen die wichtigste Methode zum Nachweis der Lues.

Auch die Diagnose der Gonorrhoe kann heute serologisch gefördert werden. Hier hat sich hauptsächlich bei chronischen Fällen die zuerst von Müller und Oppenheim und kurz dar-

auf von Bruck angewandte Komplementbindungsreaktion vorzüglich bewährt.

Weit zurück bis in Robert Koch's Zeiten gehen die Bestrebungen, auch die Tuberkulose serologisch zu erfassen. Aber erst die letzten 10 Jahre haben Ergebnisse gezeitigt, die praktische Bedeutung erlangt haben und fast ausschließlich auf dem Nachweis von Antikörpern beruht.

Der Erfolg der serologischen Reaktionen hängt im wesentlichen von der Art des verwendeten Antigens ab. Deshalb gilt die Aufmerksamkeit der Forscher besonders der Herstellung eines geeigneten Antigens, um bei der anscheinend vorhandenen Spezifität der Antigen-antikörperreaktion möglichst günstige Ergebnisse zu erzielen.

Als Antigene bei den Tuberkulosereaktionen sind verschiedene Extrakte empfohlen worden. In Frankreich wurden hauptsächlich das Besredka-Antigen, das aus jungen abgetöteten Tb-Bazillen, die in Einährlösung gezüchtet sind und der Methylalkoholextrakt aus Tuberkelbazillen von Boquet und Negre bekannt. In Deutschland haben Wassermann, Neuberg, Klopstock und Blumenthal verschiedene Extrakte hergestellt. Am besten hat sich jedoch das Antigen nach Witebsky, Klingenstein und Kuhn bewährt, ein mit Lecithin versetzter Extrakt aus getrockneten Tb-Bazillen, die in besonderer Weise mit Alkohol, Pyridin und Benzol vorbehandelt werden. Durchschnittlich reagieren die Sera von Lungentuberkulösen in 70—90 % der Fälle mit diesem Antigen positiv. Haut-, Knochen- und Gelenktuberkulose lieferten allerdings nicht so günstige Resultate.

Allen Tuberkelbazillenextrakten ist indes der Nachteil gemeinsam, daß sie häufig unspezifische Reaktionen vor allem mit Luesseren ergeben.

Ebenso wie bei der Syphilis und der Gonorrhoe sind auch für die Serodiagnose der Tuberkulose Fällungsreaktionen verschiedener Art ausgearbeitet worden. Eine gute, aber nicht immer spezifische Methode stellte die Präcipitationsreaktion von Lehmann-Facius und Loeschke dar. Sehr gut hat sich jedoch die Immunoflockungsreaktion nach Meinicke bewährt. Er benutzte das Antigen nach Witebsky, Klingenstein und Kuhn. Um die Reaktion noch spezifischer zu gestalten hat Meinicke neuerdings noch wässrige und alkoholische Extrakte für die Flockungsreaktion hergestellt, die nebeneinander quantitativ benutzt werden sollen.

Außer diesen eben beschriebenen Reaktionen hat man auch zahlreiche Komplementbindungsreaktionen ausgearbeitet, von denen sich besonders die nach Witebsky, Kuhn und Klingenstein bewährt hat.

Neuerdings hat Beller eine Tuberkulosekomplementbindungsreaktion bei der Tuberkulose der Rinder angegeben, die aber auch beim Menschen günstige Ergebnisse gezeigt haben soll.

Die Bestrebungen, auch den Krebs serologisch zu diagnostizieren führten im Laufe der Jahre zu zahlreichen Methoden von Krebsreaktionen. Sie haben jedoch keine klinische Bedeutung gewon-

nen, da bewiesen wurde, daß sie nicht krebsspezifisch waren. Die bekanntesten sind wohl die Kahn'sche Albumin A Reaktion, die Tanninoreaktion nach Wigand, die Seroreaktion nach Bothelho, sowie zahlreiche Komplementbindungsreaktionen, mit denen sich besonders v. Dungern beschäftigt hat.

Durch die in letzter Zeit einwandfrei erfolgte Feststellung der serologischen Spezifität des menschlichen Krebsgewebes (Lehmann-Facius, Sachs-Witebsky, Hirszfeld) wurde die Voraussetzung dafür gegeben, im Blutserum von Krebskranken den Nachweis entsprechender spezifischer Veränderungen zu bringen. So hat neuerdings Lehmann-Facius eine Methode für den serologischen Nachweis von Krebsantikörpern im menschlichen Blut ausgearbeitet. Er bezeichnet sie als Antigenantikörperreaktion.

Lehmann-Facius geht hierbei ebenfalls wie Klein mit seiner Reaktion von den Freund-Kaminer'schen Feststellungen, daß das normale menschliche Serum die Fähigkeit besitzt, Carcinomzellen aufzulösen, aus.

Diese Methode ist von den bisher veröffentlichten zahlreichen Reaktionen vollkommen verschieden. Die Tumorlipoide sind hierbei die Träger des spezifischen Antigens. Viele Nachprüfungen ergaben, daß der Prozentsatz positiver Ergebnisse beim Krebs sehr hoch war.

Es traten jedoch sehr häufig unspezifische Reaktionen auf, also positive Resultate bei einwandfrei krebsfreien Patienten. Dies waren vor allem Seren von Tuberkulösen, Schwangeren und Luetikern, also Seren, die eine starke Labilität des Bluteiweißes aufweisen. Hierhin gehören besonders Seren bei Krankheiten, die mit chronischem Gewebszerfall einhergehen.

Chrometzka und Schulte stellten fest, daß bei der Krebsreaktion die Normalseren fast alle negativ reagierten, während Seren von kachektischen Tuberkulösen, von Osteomyelitis und Leukämien sehr oft positive Resultate ergaben. Es handelt sich bei diesen Fällen wahrscheinlich um eine sogenannte Globulinvermehrung oder Verschiebung innerhalb der Globulinfraktion. Die größte Zahl der unspezifisch reagierenden entfällt auf Krankheiten wie Magenulcus, chronische Herzgefäß- und Nierenkrankheiten sowie Ikterus, bei dem offenbar Eiweißfarbstoffkomplexe oder ähnliches eine besondere Rolle spielen.

Ebenso stellten auch die japanischen Forscher Nakagawa, Takagusi und Ogawa sehr häufig unspezifische Reaktionen fest. Die Mehrzahl entfiel auf Magen- und Duodenalgeschwüre, Lungentuberkulose, akute und chronische Miliartuberkulose und Nieren- und Gallenerkrankungen.

Im Gegensatz zu den Angaben der eben genannten Forscher gibt Lehmann-Facius eine wesentlich höhere Spezifität der Krebsreaktion an. Das gleiche zeigen die Untersuchungen von Reploh und Middeldorf, die bei 185 Normalseren 4,2 % positive Fälle nachweisen konnten. Da nun die Meinungen über die Spezifität sowohl der Krebs- als auch der Tuberkulosereaktionen immer noch geteilt sind, wurde auch in dieser Arbeit an 208 Tuber-

kuloseseren, 62 Normalseren und 27 Krebsseren die Spezifität der einzelnen Reaktionen geprüft.

In meiner Arbeit habe ich nun mit einem Tb Patientenserum jeweils drei verschiedene Tuberkulosereaktionen durchgeführt und gleichfalls die Reaktionsfähigkeit dieser Seren auf Krebs geprüft. Die Reaktionen waren:

1. Tb Flockungsreaktion nach Meinicke,
2. Tb Komplementbindungsreaktion nach Witebsky, Klingenstein und Kuhn.
3. Tb Komplementbindungsreaktion nach Beller.
4. Ca Reaktion nach Lehmann-Facius.

Mit 104 Seren stellte ich alle 4 Reaktionen an. Bei den übrigen 103 fehlte mir jedoch die nötige Menge Serum. Darum habe ich abwechselnd eine von den beiden Komplementbindungsreaktionen ausfallen lassen. Die Beurteilung des Wertes und der Bedeutung dieser serologischen Tuberkulosereaktionen als diagnostisches und prognostisches Hilfsmittel sind sehr verschieden.

Man muß sich zunächst darüber klar sein, daß spezifische Antikörper nicht in allen Stadien der Tuberkulose im Blute kreisen werden, mithin ihr Nachweis auch nur in einem Teil der Fälle zu führen sein kann. Mit einem negativen Ausfall der Reaktionen müssen wir vor allem bei leicht beginnender Tuberkulose, bei latenter Tb, die wieder aktiv geworden ist, sowie bei hoch aktiven Prozessen und bei Antigenüberschwemmung bei miliarer Aussaat rechnen. Es handelt sich hier um mangelnde Antikörperbildung. Das Negativwerden der Reaktion bei fortbestehenden klinischen Erscheinungen gilt also im allgemeinen als schlechtes Zeichen.

Bei der Meinicke Flockungsreaktion handelt es sich um eine echte Antigenantikörperreaktion und nicht um eine Labilitätsprobe. Es reagieren nämlich oft ganz labile Sera, bei denen Fieber besteht, wo überhaupt das ganze Krankheitsbild sehr akut ist, oft negativ oder ganz schwach positiv. Ganz stabile Sera dagegen von alten Cirrhotikern haben vielfach besonders hohe Reaktionswerte.

Von insgesamt 205 Tb Seren reagierten 186 = 89,8 % positiv und 19 = 10,2 % negativ bzw. zweifelhaft. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einzelnen Reaktionswerte.

Meinicke Flockungsreaktion.

Tb Seren:

Anz. der Seren.	Positiv		Negativ	
	Zahl	%	Zahl	%
205	186	89,8	19	10,2

Normalseren (Kontrolle):

Anz. der Seren.	Positiv		Negativ	
	Zahl	%	Zahl	%
32	2	6,2	30	93,8

Vielfach zeigten sich bei ganz besonders stark reagierenden Seren nur im dritten oder im zweiten oder dritten Röhrchen, also den Röhrchen mit den stark und schwach alkoholischen Extrakten positive Sedimente, während das erste d. h. das Röhrchen mit dem wässrigen Extrakt negativ ausfiel. In diesen Fällen sind wegen des hohen Antikörpergehaltes des betreffenden Serums die optimalen Versuchsbedingungen in den ersten Serien überschritten. Von den 32 untersuchten Kontrollseren waren 2 positiv und 30 negativ bzw. zweifelhaft. Die Spezifität ist hier also relativ hoch.

Mit einem positiven Ergebnis von 89,8 % der untersuchten Fälle haben wir ein sehr günstiges Resultat erhalten. Bei den Fällen mit negativem Ergebnis liegt entweder überhaupt keine, eine latente oder eine hoch aktive Lungentuberkulose vor, die wegen Mangel an Antikörpern nicht erfaßt wurde. Zu den zweifelhaften Reaktionen gehören einige Lupusfälle, bei denen bekanntlich die serologischen Reaktionen negativ bzw. zweifelhaft ausfallen.

Als einziges diagnostisches Hilfsmittel bleibt die Bedeutung der Meinicke Flockungsreaktion immerhin noch beschränkt. Im Rahmen der gesamten klinischen Untersuchung angewandt und bewertet hat die M. K. R. Reaktion jedoch großen Wert als weiteres diagnostisches Hilfsmittel. Sie wird allein wegen der relativ leichten Ausführung oft bevorzugt.

Neben der Meinicke Flockungsreaktion wurde noch die Komplementbindungsreaktion nach Witebsky, Klingenstein und Kuhn durchgeführt. Die Versuchsanordnung wählte man im Reihenversuch, da man die Beobachtung gemacht hatte, daß manche tuberkulöse Kranke nur mit den größten Mengen des benutzten Tuberkuloseantigens Komplementbindung ergaben, während andere Serumproben von Tuberkulösen gerade erst bei verhältnismäßig starker Verdünnung des Reagens ihre Reaktionsfähigkeit erkennen ließen. Dieselben Beobachtungen habe auch ich bei meinen Untersuchungen wiederholt gemacht.

Jedes Glied einer Antigenreihe enthält den dritten Teil der in dem vorangehenden Glied verwandten Antigendosis. Die Tuberkuloseseren werden in verhältnismäßig starker Konzentration d. h. in dreifacher Verdünnung für die Reaktion verwandt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Reaktionswerte, bei der Komplementbindungsreaktion nach Witebsky, Klingenstein und Kuhn.

Tb Seren:

Anz. der Seren.	Positiv		Negativ	
	Zahl	%	Zahl	%
155	128	79,1	27	21,9

Normalseren (Kontrollen):

Anz. der Seren.	Positiv		Negativ	
	Zahl	%	Zahl	%
28	2	7,1	26	92,9

Aus der oben stehenden Tabelle geht hervor, daß von 155 Tuberkuloseseren 128 positiv reagierten, also 79,1 %. 27 Seren = 21,9 % reagierten negativ.

Bei den 155 untersuchten Tb Seren handelt es sich fast ausschließlich um mehr oder weniger aktive Lungentuberkulose. 8 davon stammten vom Lupusheim, es handelt sich hier also um Hauttuberkulose. Als Kontrollen benutzte ich negative Wassermannseren. Mit einem positiven Ausfall der Reaktion von 79,1 % haben wir ein verhältnismäßig gutes Resultat erhalten. Von den 8 Lupusfällen reagierten 3 schwach positiv und 5 negativ, bei den 28 Kontrollen waren 2 schwach positiv und 26 negativ.

Nach Witebsky und Klingenstein sollen bei dieser Komplementbindungsreaktion die Seren von Krebskranken, Graviden, also Seren mit stark erhöhter Labilität durchweg negativ ausfallen. Auch gegenüber Lues soll das Witebsky, Klingenstein und Kuhn Antigen eine relativ hohe Spezifität haben.

Wegen der biologischen Verwandtschaft des Tuberkelbazillus mit anderen Keimen wie Diphtherie, Lepra und säurefesten Saprophyten findet man häufig bei diesen positive Resultate bei der serologischen Diagnostik der Tuberkulose. Es sind dies die sogenannten „uncharakteristischen" Reaktionen.

Ähnlich wie bei der Meinicke Flockungsreaktion werden auch bei dieser Reaktion nur die Tuberkulosefälle erfaßt, bei denen Antikörper im Blute kreisen. So kann ebenfalls hier bei negativem Resultat trotzdem eine Tuberkulose bestehen, jedoch ohne genügende Anzahl von Antikörpern. Wann und wie lange sich diese Antikörper im Blute von Kranken befinden, weiß man bis jetzt noch nicht. Ebenfalls weiß man noch nichts genaues über den Zusammenhang von Antikörpern und der Immunitätslage des Körpers. Darum kann man auch über die Prognose der Krankheit nichts bestimmtes aussagen.

Sehr ausgiebig hat sich auch Beller mit dem Gebiet der s rologischen Diagnostik beschäftigt und zwar hauptsächlich mit der Tuberkulosediagnostik bei Rindern. Er kam zu der Ansicht, daß Antikörper im Blut erst nachzuweisen sind, wenn die Tuberkelbazillen genügend weit in die Lymphbahnen eingedrungen, sonst kommt es dazu, daß frische Infektionen ebenso wie lokal begrenzte Prozesse durch die Komplementbindung nicht erfaßt werden können.

Die Beller'sche Reaktion hat in ihrer Ausführung viel Ähnlichkeit mit der nach Witebsky, Kuhn und Klingenstein. Das Antigen ist zwar nicht dasselbe, es wird aber auch im Reihenversuch in abnehmenden Dosen verwertet. Auch die Tb Seren werden in ziemlich starker Konzentration verwandt.

Nach der von Beller angegebenen Reaktion habe ich nun 170 menschliche Tuberkuloseseren untersucht. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die positiven und negativen Ergebnisse dieser Komplementbindungsreaktion.

Beller'sche Reaktion.

Tb Seren:

Anz. der Seren.	Positiv		Negativ	
	Zahl	%	Zahl	%
170	132	71,3	38	28,7

Normalseren (Kontrolle):

Anz. der Seren.	Positiv		Negativ	
	Zahl	%	Zahl	%
16	3	18,7	13	81,3

Von den 170 Tuberkuloseseren reagierten 132 = 71,3 % positiv. Ene negatives Ergebnis zeigten 38 Seren = 28,7 %. Es waren auch hier wieder mehr oder weniger aktive Lungentuberkulosen. Von den 16 Normalseren reagierten 3 positiv und 13 negativ.

Mit 71,3 % positiver Resultate und der verhältnismäßig hohen Anzahl von positiven Ergebnissen der Kontrollseren scheint die Spezifität dieser Reaktion nicht zu hoch zu sein wie bei den beiden anderen Tb Reaktionen. Ob und in wie weit sie noch erhöht werden kann, müssen noch weitere Untersuchungen an menschlichen Tuberkulösen ergeben.

Auch bei dieser Reaktion zeigte es sich, daß manche Tuberkuloseseren nur mit den größten Antigenmengen Komplementbindung ergaben, während andere erst bei stärkerer Verdünnung des Antigens ihre Reaktionsfähigkeit bewiesen.

Vergleich des Reaktionsausfalles bei der M. K. R. (Meinicke Tb Reaktion), der W. K. K. (Tb Reaktion nach Witebsky, Klingenstein und Kuhn) und der Beller'schen Reaktion.

In den folgenden Tabellen sind die gewonnenen Resultate zusammengefaßt. Wegen Mangel an Serum konnte ich nur mit 104 Seren alle 3 Reaktionen gemeinsam durchführen.

Reakt.		Anz. d. Ser.	%
M. K. R. W. K. K. Beller	+ + +	72	69,2
M. K. R. W. K, K. Beller	− − −	4	3,8
M. K. R. W. K. K. Beller	+ − +	5	4,8
M. K, R. W. K. K. Beller	− + −	2	1,9

Reakt.		Anz. d. Ser.	%
M. K. R. W. K. K. Beller	+ + −	10	9,6
M. K. R. W. K. K. Beller	− − +	1	0,9
M. K. R. W. K. K. Beller	+ − −	7	6,8
M. K. R. W, K. K. Beller	− + +	3	2,9

Vergleich des Reaktionsausfalles bei der W.K.K. und der M.K.R. sowie der M.K.R. und der Beller'schen Reaktion.

Reakt.		Anz. d. Ser.	%	Reakt.		Anz. d. Ser.	%
M. K. R. W. K. K.	+ +	35	72,9	M. K. R. Beller	+ +	38	69,0
M. K. R. W. K. K.	− −	4	8,3	M. K. R. Beller	− −	2	3,8
M. K. R. W. K. K.	+ −	6	12,5	M. K. R. Beller	+ −	13	23,6
M. K. R. W. K. K.	− +	5	6,3	M. K. R. Beller	− +	2	3,6

Die Tabellen veranschaulichen, wie oft jede der 3 gegenüber gestellten Reaktionen der anderen überlegen war. Obwohl eine Übereinstimmung der einzelnen Methoden innerhalb gewisser Grenzen vorliegt, gibt es doch eine Anzahl von Seren, die nur mit einer der 3 Reaktionen positiv reagieren. Die Versuche bilden im wesentlichen eine Bestätigung der von den einzelnen Autoren im Schrifttum angegebenen Untersuchungen.

Bei 72 Seren waren alle drei Reaktionen positiv und bei 4 Seren alle 3 negativ. Von den übrigen 32 Seren waren in 22 Fällen die M.K.R., in 17 Fällen die W.K.K. und in 9 Fällen die Bellersche Reaktion positiv.

Ein Vergleich zwischen der W.K.K. und M.K.R. wurde bei 35 Seren durchgeführt. Bei 55 Tb-Seren verglich ich die M.K.R.- und die Beller'sche Reaktion. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Reaktionen gehen aus der Tabelle hervor.

Es bleibt nun noch die Frage der Spezifität dieser einzelnen Reaktionen zu entscheiden. Mit einem positiven Ergebnis von 6,2 % bei Normalseren scheint die Meinicke Flockungsreaktion verhältnismäßig hohe Spezifität zu haben. Ähnliche Ergebnisse gibt auch P i e c k in ihren Untersuchungen über den Wert der Tb-Reaktion nach Meinicke bekannt.

Nach Angaben zahlreicher Autoren hat die Komplementbindungsreaktion nach Witebsky, Klingenstein und Kuhn ebenfalls eine hohe Spezifität. Ich habe in meinen Untersuchungen in 7,1 % der Fälle positive Resultate bei Normalseren feststellen können.

Über die B e l l e r ' sche Tb-Reaktion an menschlichen Seren ist noch zu wenig bekannt, als daß man ein Urteil über ihre Spe-

zifität geben könnte. Aus meiner Tabelle geht hervor, daß mit 18,7 % positiver Ergebnisse bei Normalseren die Spezifität nicht so hoch zu sein scheint wie bei den übrigen, was jedoch bei der geringen Anzahl der Kontrollseren nicht mit Sicherheit gesagt werden kann.

Neben diesen 3 Tuberkulosereaktionen habe ich noch an 208 Seren die Krebsreaktion nach Lehmann-Facius durchgeführt. Dieser Forscher stützt sich mit seiner Reaktion auf die Feststellung von Freund-Kaminer, wie ich bereits oben erwähnte. Die Reaktion wurde durch die Untersuchungen der schon genannten japanischen Forscher Nakagawa, Takagusi und Sato noch verfeinert. Die Methode ist sehr empfindlich und muß schnell und genau nach den Angaben durchgeführt werden. Ich stellte auch wie sie fest, daß manchmal sämtliche Reaktionen negativ ausfielen trotz fehlerfreier Ausführung. Hier liegt wahrscheinlich eine besondere Labilität der Reaktion vor.

Krebsreaktion nach Lehmann-Facius.

Krebsseren:

Anz. der Seren.	Positiv		Negativ	
	Zahl	%	Zahl	%
208 Tb. Seren	13	6,8	195	93,2
8 Lupus	1	12,5	7	87,5

Normalseren (Kontrolle):

Anz. der Seren.	Positiv		Negativ	
	Zahl	%	Zahl	%
42 N. Sera	1	2,3	41	97,7
27 Ca Ser.	23	85,2	4	14,8

Bei der Ausführung der serologischen Krebsreaktion nach Lehmann-Facius kam es hauptsächlich darauf an, die Spezifität der Reaktion zu prüfen.

Die Tabelle ergibt von 208 Tb-Seren in 6,8 % der Fälle ein positives Ergebnis, während 195, also 93,2 %, negativ reagierten. Bei den Kontrollen, den 42 Normalseren, reagierten 1 = 2,3 % positiv und 41 = 97,7 % negativ.

Im Gegensatz zu den Angaben Chrometzkas und Schulte sowie der japanischen Forscher Nakagawa, Takagusi und Ogawa hat die serologische Krebsreaktion von Lehmann-Facius nach meinen Untersuchungen eine relativ hohe Spezifität.

Zusammenfassung.

Auf Grund dieser Untersuchungen läßt sich sagen, daß die 3 beschriebenen Tuberkulosereaktionen sehr aufschlußreich für die Ermittlung der Tuberkulose sind. Nach Möglichkeit ist nicht nur eine einzelne Blutuntersuchungsmethode durchzuführen, sondern es kommt darauf an, bei der Kompliziertheit des Abwehrvorganges bei der Tuberkulose mit mehreren Antigenen zu arbeiten, da hin und wieder die eine oder andere Methode versagt.

Eine vollkommene Übereinstimmung der 3 Methoden fand ich in 69,2 % der von mir geprüften Fälle. Bei den übrigen 32 überwiegt in erster Linie die Meinicke-Flockungsreaktion, ihr folgt die Komplementbindungsreaktion nach Witebsky, Klingenstein und Kuhn und zuletzt die Tuberkulosereaktion nach Beller. Die Spezifität der Tuberkulosereaktionen ist verhältnismäßig hoch.

Nach der serologischen Krebsreaktion nach Lehmann-Facius reagierten die Tuberkuloseseren durchweg negativ. Bei positiven Resultaten handelt es sich wahrscheinlich um kachektische Tuberkulöse, bei denen das Blutserum eine erhöhte Labilität aufweist. Im Gegensatz zu den Angaben von Chrometzka und Schulte sowie der japanischen Forscher ist die Spezifität dieser Reaktion sehr hoch.

Am Schluß dieser Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. K. W. Jötten für die freundliche Überlassung des Themas und Herrn Dozent Dr. med. habil. H. Reploh für die liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung meiner Arbeit meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Literaturverzeichnis.

Ernst, F.: Klin. Wochenschr. 1934, S. 838.

Hirszfeld, Halber, Szwojnika: Klin. Wochenschr. 1935, Heft 5, S. 154.

Meinicke, E.: Klin. Wochenschr. 1934, Heft 7, S. 258 u. Heft 23 S. 833.

Middeldorf: Inauguraldiss. 1936.

Müller, F., Schedtler, O.: Klin. Wschr. 1935, S. 1206—1208.

Nakagawa, Takagusi u. Ogawa: Klin. Wschr. 1934, Nr. 49, S. 1755 — 1935, Nr. 34, S. 1218 — 1936, Nr. 1, S. 21 — Jahrg. 15, Nr. 34, S. 1204.

Pieck: Arbeit über Meinickereaktionen aus der Lungenheilstätte Ambrock.

Schütz: Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen, Bd. 73, H. 1, 1935.

Witebsky und Klingenstein: Klin. Wschr. 1932, S. 97.

Witebsky: Klin. Wschr. 1932, S. 194.

Witebsky, Klingenstein u. Kuhn: Klin. Wschr. 1931, Heft 23, S. 1068.

Stock, H.: Inauguraldissertation 1936.

Lebenslauf.

Am 15. April 1914 wurde ich in Dülmen als Tochter des Zollinspektors Wilh. Iborg geboren. Nach 3jährigem Besuch der Volksschule kam ich zum städt. Oberlyzeum in Münster, wo ich 1933 das Abitur bestand. Ab Ostern 1933 studierte ich Zahnheilkunde, machte 1934 das Physikum und bestand am 11. November 1936 in Münster das zahnärztliche Staatsexamen.

Helga Iborg.